



UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TÍTULO:

“Comparación de dos abordajes quirúrgicos, medial y lateral, para ovariectomía en gatas, en el tiempo de cirugía y parámetros de invasión”.

**Tesis previa a la obtención del título
de Médico Veterinario y Zootecnista.**

Autor:

José Alejandro Ramón Calderón.

Directora:

M.Sc. Cristina Bernardi Villavicencio.

Cuenca – Ecuador

2017



RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue evaluar dos abordajes quirúrgicos, (medial y lateral) para Ovariohisterectomía (OVH) en gatas sobre el tiempo de cirugía y los parámetros de invasión. Este proyecto realizado en la Clínica Veterinaria Docente de la Universidad de Cuenca, en 40 gatas clínicamente sanas valoradas después de un examen objetivo general (EOG), entre 12 a 48 meses de edad y un peso comprendido de 2,5 a 3 kg, independientemente de la raza. Las 40 gatas fueron divididas homológicamente en 2 grupos para ser intervenidas quirúrgicamente para una OVH, mediante un abordaje medial (AM; n=20) y lateral (AL; n=20). Se evalúa el tiempo de cirugía en segundos y parámetros de invasión como: cantidad de sangrado en miligramos y tamaño de la herida en milímetros. Se usó un diseño de distribución homologa para las unidades experimentales y la prueba U de Mann Whitney ($P < 0,05$) para determinar diferencias estadísticas de cada variable entre grupos. Los resultados obtenidos fueron mejores para AL ($P < 0,05$) en comparación con los de AM, respectivamente, para el tiempo de cirugía: $354,8 \pm 7,92$ y $555,5 \pm 11,06$ segundos; tamaño de herida: $7,85 \pm 0,10$ y $11,25 \pm 0,20$ milímetros y cantidad de sangrado: $240,0 \pm 38,43$ y $626,0 \pm 36,08$ miligramos. En conclusión, el AL utilizado para una OVH en gatas es más eficaz en tiempo de cirugía y parámetros de invasión en contraste con el abordaje medial.

Palabras clave: OVARIOHISTERECTOMÍA, GATAS, ABORDAJE LATERAL, ABORDAJE MEDIAL, COMPARACIÓN, TIEMPO CIRUGIA, PARAMETROS INVASION.



ABSTRACT

The objective of following research was to evaluate two surgical approaches, midline and flank, for ovariohysterectomy (OVH) in cats comparing surgery time and invasive parameters. This project was made in the “Clínica Veterinaria Docente” of the Universidad de Cuenca, in 40 cats clinically healthy, between 12 and 48 months and a body condition index between 2.5 and 3, independently of race. The 40 cats were divided homologously into two groups to be operated surgically for an OVH, through a midline (AM; $n = 20$) and a flank approach (AL; $n = 20$). The time of surgery was evaluated in seconds and invasive parameters were evaluated as: amount of bleeding in milligrams and wound size in millimeters. A homolog distribution desing for experimental units and the Mann Whitney U test ($P < 0.05$) were used to determinate statistical differences of each variable between groups. The results obtained were better for flank approach ($P < 0.05$) compared to midline approach respectively: for the surgery time was: 354.8 ± 7.92 and 555.5 ± 11.06 sec; wound size: 7.85 ± 0.10 and 11.25 ± 0.2 mm and amount of bleeding: 240 ± 38.43 and 626 ± 36.08 mg. As a conclusion the flank approach used for an OVH in cats is more effective in surgery time and invasive parameters in contrast to the approach midline.

Key words: OVARYHISTERECTOMY CATS, APPROACH FLANK, APPROACH MEDLINE, COMPARISON, SURGERY TIME, INVASIVE PARAMETERS.



INDICE

1.	INTRODUCCIÓN.	14
1.1.	OBJETIVOS.	15
1.1.1.	OBJETIVO GENERAL.	15
1.1.1.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	15
1.2.	HIPÓTESIS.	15
2.	REVISIÓN DE LITERATURA.	16
2.1.	Introducción.	16
2.2.	Ventajas y desventajas de la OVH.	17
2.3.	Anatomía del aparato reproductor de la gata.	18
2.3.1.	Generalidades.	18
2.3.2.	Características anatómicas del aparato reproductor de la gata.	19
2.3.2.1.	Ovarios.	19
2.3.2.2.	Útero y cuernos uterinos.	20
2.4.	Técnicas quirúrgicas para ovariectomía.	22
2.4.1.	Técnica medial.	22
2.4.1.1.	Indicaciones.	22
2.4.1.2.	Ventajas y desventajas.	23
2.4.2.	Técnica lateral.	23
2.4.2.1.	Indicaciones.	23
2.4.2.2.	Ventajas.	24
2.4.2.3.	Desventajas.	25
2.4.3.	Técnica quirúrgica para abordaje medial y lateral.	25
2.5.	Alteraciones y patologías del tracto reproductor de la gata.	31



2.6.	Síntesis de tejidos blandos.....	32
2.6.1.	Manejo de tejidos.....	32
2.6.2.	Daño quirúrgico.....	33
2.6.3.	Recomendaciones para el manejo de tejidos.	33
2.6.4.	Medición y pesaje de sangre perdida en operaciones.	35
2.6.4.1.	Método Gravimétrico.	35
3.	MATERIALES Y MÉTODOS.	36
3.1.	Materiales.....	36
3.1.1.	Materiales Biológicos.	36
3.1.2.	Materiales Físicos.	36
3.1.3.	Materiales Químicos.	37
3.1.4.	Recursos.....	37
3.2.	Métodos.	38
3.2.1.	Área de estudio.....	38
3.2.2.	Unidad de análisis.....	38
3.2.3.	Metodología protocolaria de la investigación.	39
3.2.3.1.	Anamnesis y examen físico.	39
3.2.3.2.	Preparación pre-quirúrgica.	39
3.2.3.3.	Anestesia.....	40
3.2.3.4.	Cirugía.....	40
3.2.3.4.1.	Abordaje Medial	40
3.2.3.4.2.	Abordaje Lateral.	41
3.2.4.	Evaluación de variables en estudio.....	42
3.2.4.1.	Tiempo de cirugía.	42



3.2.4.2.	Tamaño de la herida.....	42
3.2.4.3.	Cantidad de sangrado.	42
3.2.5.	Variables en estudio.	43
3.2.6.	Diseño experimental y pruebas estadísticas.....	43
4.	RESULTADOS.....	44
4.1.	Tiempo de cirugía.....	44
4.2.	Tamaño de la herida	45
4.3.	Cantidad de Sangrado.	46
5.	DISCUSIÓN	47
6.	CONCLUSIONES.....	50
7.	RECOMENDACIONES	51
8.	BIBLIOGRAFIA	52
9.	ANEXOS	56



ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. Estadísticos descriptivos del tiempo de cirugía (segundos) en ambos abordajes usados para la ovh en gatas.....	44
Tabla 2. Estadísticos descriptivos del tamaño de la herida (mm) en ambos abordajes usados para la ovh en gatas.....	45
TABLA 3. Estadísticos descriptivos de la cantidad de sangrado (mg) en ambos abordajes usados para la ovh en gatas.....	46
TABLA 4. Resultados de 12 meses o 1 año.....	59
TABLA 5. Resultados según 24 meses o 2 años.	59
TABLA 6. Resultados según 36 meses o 3 años.	60
TABLA 7. Resultados según 48 meses o 4 años.	60



ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. Anatomía del aparato reproductor de la gata (vista ventral).	18
GRÁFICO 2. Posición decubito dorsal para abordaje medial.....	22
GRÁFICO 3. Punto de referencia para incisión del abordaje lateral.	24
GRÁFICO 4. Exteriorización de cuerno uterino y ovario	26
GRÁFICO 5. Ruptura de ligamento suspensor del ovario y creación de ventana de ligadura.	27
GRÁFICO 6. Ligadura y sección del paquete ovárico.	28
GRÁFICO 7. Desgarro del ligamento ancho del útero, ligadura y sección del cuerpo uterino.	29
GRÁFICO 8. Cierre del musculo con punto cruz o x para abordaje medial.	30
GRÁFICO 9. Sutura final para piel en los dos abordajes.	31



ÍNDICE DE ANEXOS.

Anexo 1. Estadísticos descriptivos de las variables tiempo de cirugía, tamaño de herida y cantidad de sangrado en cada abordaje.	56
Anexo 2. Pruebas de normalidad: kolmogorov-smirnov y shapiro wilk.....	56
Anexo 3. Prueba u de mann whitney.....	57
Anexo 4. Diagrama de caja de flujos del tiempo de cirugía.....	57
Anexo 5. Comparación de medias de tamaño de la herida.	58
Anexo 6. Diagrama de caja de flujos de cantidad de sangrado.....	58
Anexo 7. Tablas de resultados agrupados por edad.	59
Anexo 8. Hoja de consentimiento informado para la cirugía.	61
Anexo 9. Hoja de campo: ficha clínica del paciente.	62
Anexo 10. Equivalencia de la pérdida de sangre pesada en mg - c.c.....	64
Anexo 11. Medición de variables.....	64
Anexo 12. Fotografías del trabajo de campo.....	65



CLÁUSULA DE DERECHO DE AUTOR.

YO, **JOSÉ ALEJANDRO RAMÓN CALDERÓN**, autor de la tesis “Comparación de dos abordajes quirúrgicos, medial y lateral, para ovariectomía en gatas, en el tiempo de cirugía y parámetros de invasión”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de **MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, 8 de febrero de 2017.

JOSÉ ALEJANDRO RAMÓN CALDERÓN,

C.I: 0106029317



CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

YO, **JOSÉ ALEJANDRO RAMÓN CALDERÓN**, autor de la tesis **“Comparación de dos abordajes quirúrgicos, medial y lateral, para ovariectomía en gatas, en el tiempo de cirugía y parámetros de invasión”**, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 8 de febrero de 2017.

JOSÉ ALEJANDRO RAMÓN CALDERÓN,

C.I: 0106029317



AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer primero a Dios por sus bendiciones brindadas durante toda mi vida, a las autoridades de la Universidad de Cuenca y Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia por permitirme desarrollarme como profesional dentro de esta honorable institución.

A la directora de mi proyecto de investigación: Cristina Bernardi M.V.Z, por su apoyo, colaboración y guía en la elaboración de este proyecto.

A los docentes: Andrés Galarza M.V.Z.; Guillermo Guevara M.V.Z.; Omar Andrade M.V.Z.; quienes con su conocimiento me brindaron su apoyo para el desarrollo de este trabajo.

A mi madre Laura Calderón, por apoyarme incondicionalmente durante toda mi vida, ser un buen ejemplo de persona y humildad.

A Diana Carolina P. D., por su apoyo y colaboración durante este proyecto.

A mis hermanos, Juan, Richard y Fernanda que de una u otra forma supieron darme su apoyo y consejo como personas.

A mis amigos, quienes me han ofrecido su amistad y apoyo incondicional durante todo este tiempo.

A todos y cada uno de ustedes, infinitamente GRACIAS.

José Alejandro R. C.



DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a mi madre Laura Calderón, por brindarme todo su amor, su comprensión y apoyo incondicional, pues gracias a ella he logrado llegar a esta instancia de mi vida y culminar una meta más.

A mis hermanos: Juan, Richard y Fernanda, quienes me han brindado su consejo y apoyo en momentos inesperados.

A Diana Carolina P. D. por ser mi compañera y un pilar fundamental durante esta travesía.

A mis amigos quienes me han brindado su amistad y consejos, con quienes he compartido gratos y valiosos momentos.

A todos, muchas GRACIAS.

José Alejandro R.C.

1. INTRODUCCIÓN.

En el Ecuador los procesos de esterilización para el control de una sobrepoblación de la fauna urbana, son de diversos tipos: químicos por medio de hormonas inyectables (Andrade, 2016) y quirúrgicos como la ovariectomía (extirpar solo los ovarios), la histerectomía (extirpar solo el útero), la ovariohisterectomía (abreviada como OVH que consiste en extirpar los ovarios y el útero), tanto para hembras caninas y felinas (Fossum, 2009). La más recomendada por los médicos veterinarios actuales es la extirpación quirúrgica de ovarios y útero, para que no exista un riesgo de infección postquirúrgica o el síndrome de remanente ovárico.

Para la realización de la OVH, el abordaje más utilizado es el medial, tanto en hembras caninas como en felinas; pero presenta desventajas como mantener la herida en contacto con el piso y tener un riesgo de dehiscencia (Minguez, Bonelo, Matinez-Darve, & Moran, 2006).

Por tal motivo se estudió el abordaje lateral con más profundidad en la especie felina debido a su diferencia anatómica y reproducción más rápida que la canina. Además, que en los pocos estudios que existen sobre la importancia de realizar un abordaje lateral en gatas y sus ventajas, ninguno se refiere al grado de invasión de tejidos y duración de la cirugía, al estudiar estos parámetros se podrá evitar la traspolación de estudios de la especie canina a la felina.

Los estudios realizados por Forero (2006) y Cala (2014) han demostrado que el abordaje medial presenta varias ventajas en la especie canina, tanto durante el procedimiento quirúrgico como en el post-quirúrgico.

Por estas consideraciones, el siguiente trabajo se enfatiza en comparar dos abordajes quirúrgicos, medial y lateral, para OVH en gatas sobre el tiempo de cirugía y parámetros de invasión.



1.1.OBJETIVOS.

1.1.1. OBJETIVO GENERAL.

Evaluar dos abordajes quirúrgicos (medial y lateral) para OVH en gatas sobre el tiempo de cirugía y parámetros de invasión.

1.1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Valorar la cantidad de sangre presente en cada abordaje estudiado.
- Establecer el tiempo promedio de cirugía según el abordaje realizado.
- Evaluar el tamaño de la herida con respecto a cada abordaje.

1.2.HIPÓTESIS

Ha: El abordaje lateral para la realización de ovariectomía en gatas, es más eficiente que el abordaje medial en el tiempo de cirugía y parámetros de invasión.

2. REVISIÓN DE LITERATURA.

2.1. Introducción.

La ovariectomía se define como la extirpación quirúrgica de los ovarios y del útero de la hembra para su esterilización (Fossum, 2009).

La práctica de la OVH, probablemente sea la más frecuente en el área de cirugía en la clínica de pequeñas especies, tanto en perras como en gatas (Risoto, 2005).

Aunque es una operación sencilla, no se debe olvidar que se trata de una cirugía mayor, ya que se invade la cavidad abdominal de los pacientes, por lo que se deben tener los cuidados de asepsia necesarios para evitar problemas postquirúrgicos (Doblado *et al.*, 2007).

El principal objetivo de este acto quirúrgico es el de evitar los periodos de celos y preñez no deseados. No obstante, también se lo realiza para el tratamiento de algunas patologías reproductivas como cáncer de ovarios y útero; al igual que infecciones uterinas, tumores de glándulas mamarias e inclusive patologías de piel ocasionadas por un desorden hormonal existente por la sobreproducción de hormonas esteroideas producidas por lo ovarios (Doblado *et al.*, 2007).

Esta cirugía se la puede realizar a cualquier edad, pero generalmente se recomienda hacerla a los 5 o 7 meses de edad en perras y a los 6 a 9 meses de edad en gatas, por el menor riesgo quirúrgico y la pronta recuperación postquirúrgica de los pacientes (Doblado *et al.*, 2007).

2.2. Ventajas y desventajas de la OVH.

La OVH previene tumores de mama o anomalías congénitas, así como también en la prevención y tratamiento de piometras, metritis neoplasias (tanto ováricas, uterinas o vaginales), quistes, traumatismos, torsión uterina, prolapso uterino, subinvolución de áreas placentarias, prolapso vaginal e hiperplasia vaginal. También para controlar algunas alteraciones endocrinas (diabetes y epilepsia) y dermatosis (Fossum, 2009).

La posibilidad de padecer cáncer de mama será muy baja, principalmente se realiza la OVH antes del primer celo. Previene la presentación de piometra o infección uterina, ya que en las gatas existe el 40% de posibilidad de padecerla esta, pone en riesgo la vida del animal y es totalmente prevenible al realizar la OVH. Además, el costo de tratar esas patologías del tracto reproductor de la gata es mayor que el de realizar la OVH (Doblado *et al.*, 2007).

Elimina el aroma que atrae a gatos extraños, los maullidos constantes durante el celo, reduce el problema de sobrepoblación animal y disminuye el deseo del animal de vagabundear rutinariamente por el exterior del hogar, reduciendo los riesgos de intoxicación por comida envenenada o atropellamientos (Cala, 2014).

2.3. Anatomía del aparato reproductor de la gata.

2.3.1. Generalidades.

Los órganos reproductores femeninos comprenden el par de gónadas femeninas u ovarios, los cuales producen los gametos femeninos (óvulos) y hormonas (Gráfico 1); los oviductos, en número par, que capturan los óvulos cuando se desprenden de los ovarios y los transportan al útero, en el cual los óvulos fecundados (fertilizados) son retenidos y alimentados hasta que finaliza el desarrollo prenatal; la vagina, que sirve tanto como órgano de la copula como canal del parto; y el vestíbulo que continúa como conducto urinario (Dyce, Sack, & Wensing, 2012).

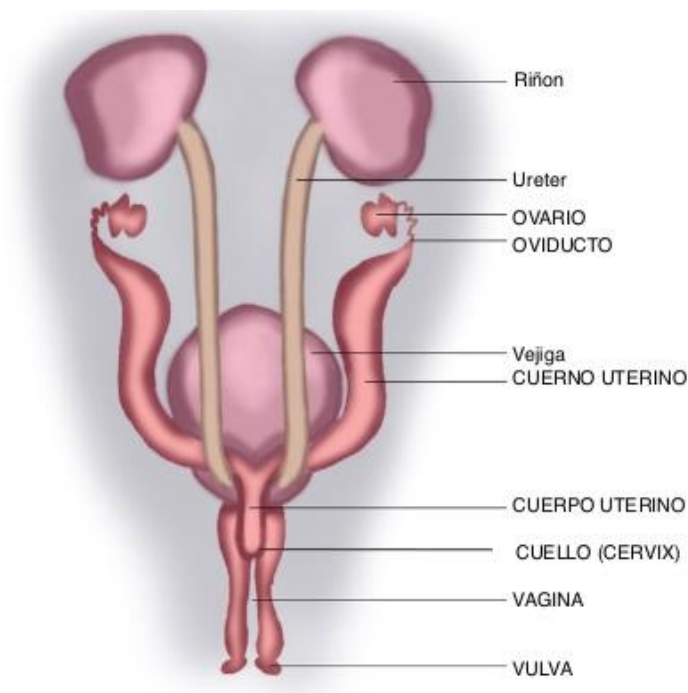


Gráfico 1. Anatomía del aparato reproductor de la gata (vista ventral).

Fuente: Martinez, (2014)

2.3.2. Características anatómicas del aparato reproductor de la gata

2.3.2.1. Ovarios.

En la gata los ovarios son pequeños, tienen forma oval alargada y su longitud media es de 1cm. Cada ovario está situado, comúnmente a corta distancia (1 a 2 cm) caudal o bien en contacto con el polo caudal de su correspondiente riñón, por lo tanto, se asientan a la altura de las vértebras L3 o L4 o la mitad del recorrido existente entre la última costilla y la cresta del ilion (Getty, 2000).

El ovario derecho se encuentra más craneal que el izquierdo y está dorsal al duodeno descendente, en cambio el ovario izquierdo se encuentra dorsal al colon descendente y lateral al bazo (Fossum, 2009).

En la gata cada ovario está parcialmente envuelto por una bolsa peritoneal, la bolsa ovárica, que tiene una hendidura que se abre ventralmente. Las dos capas que forman esta bolsa contienen gran cantidad de grasa y músculo liso. Se continúan por el cuerno del útero para constituir el mesosalpinx y el ligamento propio del ovario. La superficie presenta las prominencias de los folículos, muchos de los cuales contienen varios ovocitos (Getty, 2000).

Cada ovario se une al cuerno uterino por medio del ligamento propio del mismo y a la última o dos últimas costillas a través del ligamento suspensor de la fascia transversa medial (Fossum, 2009).

El mesovario o pedículo ovárico está conformado por el ligamento suspensor con su arteria y vena, las ováricas y una cantidad variable de grasa y tejido conjuntivo (Fossum, 2009).

Los vasos ováricos realizan un camino tortuoso dentro del pedículo. La arteria aorta es el origen de las arterias ováricas. La vena ovárica izquierda desemboca en la vena renal izquierda; a diferencia de la vena ovárica derecha que desemboca en la vena cava caudal. El ligamento suspensor es una tira de tejido blanquecina y resistente, que diverge en su transcurso entre el ovario y su unión en las dos últimas costillas (Fossum, 2009).

2.3.2.2. Útero y cuernos uterinos.

Los cuernos uterinos presentan un trayecto flexuoso; su longitud es de 4-6 cm y su diámetro es de 1-1.5 mm. El útero está formado por 2 cuernos, un cuerpo y un cuello. Los cuernos tienen una longitud de 9-11 cm de longitud y de 3-4mm de diámetro, siendo de superficie lisa y de color rosado. A medida que la hembra se vuelve sexualmente receptiva, los cuernos incrementan su diámetro de 5-7mm aproximadamente y su apariencia se hace turgente y de color grisáceo. El cuerpo del útero mide aproximadamente 2 cm de largo mientras que el cuello tiene una longitud de 5-8 mm (Corrada & Gobello, 2004).

La membrana mucosa del útero de la gata tiene pliegues longitudinales radiales o espirales (Getty, 2000).

El útero, en su parte media presenta un segmento de paredes muy gruesas y el cuello uterino que posee un esfínter que controla el acceso a la vagina. Una parte del cuello (parte vaginal) suele proyectarse dentro de la luz vaginal, con la que se comunica al orificio externo. La luz del cuello esta constreñida y con frecuencia casi ocluida por los pliegues mucosos; se abre dentro del cuerpo uterino en el orificio uterino (Dyce *et al.*, 2012).

Posee tunicas serosas, muscular y mucosa que se conocen, respectivamente como perimetrio, miometrio y endometrio. La cubierta serosa alcanza el útero por una extensión del ligamento ancho del útero. La parte muscular está dispuesta en dos capas, una longitudinal externa débil y otra circular interna más gruesa, que están separadas por un estrato muy vascular de tejido conectivo (Dyce *et al.*, 2012).

El ligamento ancho es el pliegue peritoneal del cual se suspende el útero y los cuernos uterinos (Fossum, 2009).

A diferencia de los caninos los ligamentos anchos de la gata no contienen mucha grasa y musculo liso. Son más anchos en la mitad que en los extremos. La parte caudal está unida a la craneal de la vagina. Los ligamentos redondos están contenidos en el borde libre de los pliegues, proceden de la cara lateral de los ligamentos anchos, se trata de bandas de musculo liso y grasa (Getty, 2000).

Cada uno pasa a través de canal inguinal, envuelta por un pliegue peritoneal (apófisis vaginal). Un pliegue de ligamentos se extiende cranealmente a partir de la bolsa ovárica lateral al riñón y está unida a la pared abdominal hacia la mitad de la última costilla (Getty, 2000).

2.4. Técnicas quirúrgicas para ovariectomía.

2.4.1. Técnica medial.

2.4.1.1. Indicaciones.

Para la realización del abordaje medial, se debe rasurar y preparar el abdomen ventral del paciente para cirugía, desde el cartílago xifoides hasta el pubis. Identificar el ombligo y dividir visualmente el abdomen en tercios (Fossum, 2009). El paciente debe colocarse sobre la mesa quirúrgica en posición decúbito dorsal (Gráfico 2) (Zuñiga, 2012).

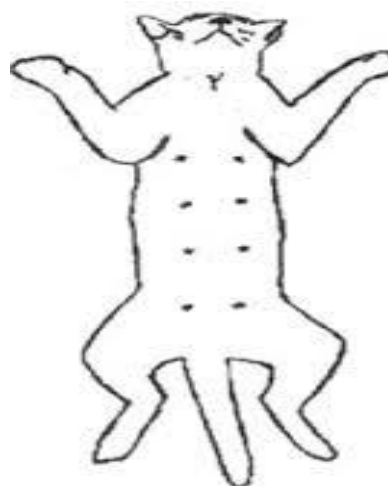


Gráfico 2. Posición decúbito dorsal para abordaje medial.

Fuente: Flores & Cattaneo, (2001).

2.4.1.2. Ventajas y desventajas.

En el caso de ocurrir una urgencia por hemorragia, el abordaje medial es más práctico para controlar y producir la hemostasia necesaria en las arterias y venas respectivas. Pero, el control observacional de la herida por parte del propietario es más difícil, existe mayor probabilidad de producirse casos por evisceración, abertura de la herida por lamido o ruptura por parte del animal y riesgo de infección debido al contacto con el suelo (Andrade, 2016).

2.4.2. Técnica lateral.

2.4.2.1. Indicaciones.

Originalmente se recomienda el flanco derecho para realizar el abordaje inicial al ovario correspondiente por ser el ligamento izquierdo ligeramente más largo y flácido y porque permite extirpar el ovario por el flanco opuesto con mayor facilidad (Gráfico 3) (Forero, 2006).

Sin importar cuál sea el flanco escogido para realizar la cirugía, los puntos de referencia son el límite de la porción muscular del oblicuo abdominal externo, la proyección dorsal del pezón, el borde de las apófisis transversas de las vértebras lumbares, el borde anterior del pubis y la última costilla (Forero, 2006).

El punto de referencia para realizar la incisión en la piel caudoventralmente en un ángulo de 45° de aproximadamente 1 cm es la posición anatómica del ovario, se deben trazar dos líneas imaginarias, la una paralela a las apófisis transversas de las vértebras lumbares y la otra de manera perpendicular pasando por el polo posterior del riñón (aproximadamente en el centro del espacio formado por la ultima costilla, el ala del ilion y la tercera o cuarta vértebra lumbar) (Gráfico 3) (Bernardi, 2013).

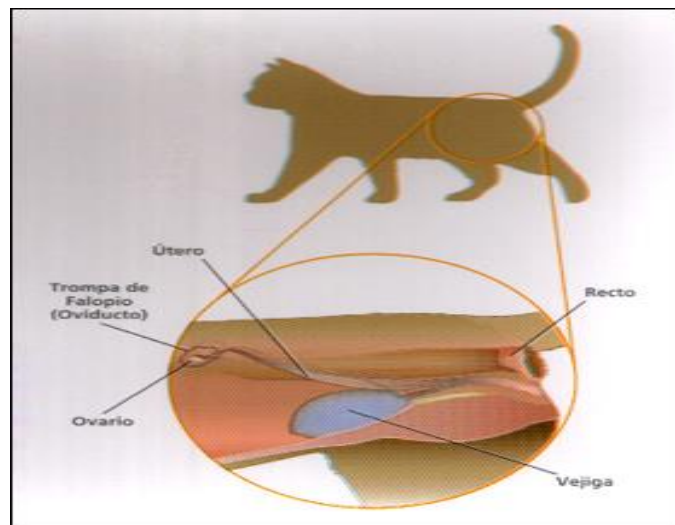


Gráfico 3. Punto de referencia para incisión del abordaje lateral.

Fuente: Tárrago, (2016).

2.4.2.2. Ventajas.

La principal ventaja de este abordaje es la fácil localización del ovario y cuerno uterino y debido a eso la menor manipulación de tejido (Forero, 2006).

Cuando las hembras, al estar en periodo de lactación, tienen un excesivo crecimiento de tejido mamario, la irrigación está aumentada y al realizar el abordaje lateral se evita el sangrado excesivo y el daño del tejido glandular mamario (Andrade, 2016).

Otro beneficio de este abordaje es el control del proceso de cicatrización de la herida, ya que su visualización es fácil y existe un riesgo mínimo de contaminación de la herida por contacto con el piso (Minguez *et al.*, 2006).

2.4.2.3. Desventajas.

La complicación que puede presentarse durante el acto quirúrgico, como la existencia de una hemorragia excesiva y difícil control; así como también que este abordaje no se puede realizar en animales que han sido diagnosticadas en periodo de gestación o piometra, por el tamaño considerable de la estructura uterina, lo que indica una incisión más amplia y mayor trauma a los tejidos (Andrade, 2016).

2.4.3. Técnica quirúrgica para abordaje medial y lateral.

En el abordaje medial, incisión se realiza en el tercio medio, porque el cuerpo uterino es de exteriorización más difícil que los ovarios (Gráfico 2) (Slatter, 2006).

Esta incisión a través de la piel y tejido subcutáneo expondrá la línea alba. Se pinza la línea alba y se la eleva, para realizar una incisión punzante de medio centímetro en la misma y así ingresar en la cavidad abdominal (Fossum, 2009). El cuerno uterino derecho se localiza mediante un gancho de ovariectomía o el dedo índice (Gráfico 4) (Slatter, 2006).

En cambio, el abordaje lateral, después de incidir la piel, se separan las fibras de los músculos oblicuo abdominal externo, oblicuo abdominal interno y finalmente del transversal del abdomen (Bernardi, 2013).

Al llegar a cavidad abdominal se colocan un par de separadores de Tessier o de Farabeuf y con movimientos suaves se pueden visualizar los órganos del área. Al ingresar por el lado derecho se observa anterior y centralmente el ovario derecho, las asas del intestino delgado, generalmente cubiertas por epiplón (Forero, 2006).

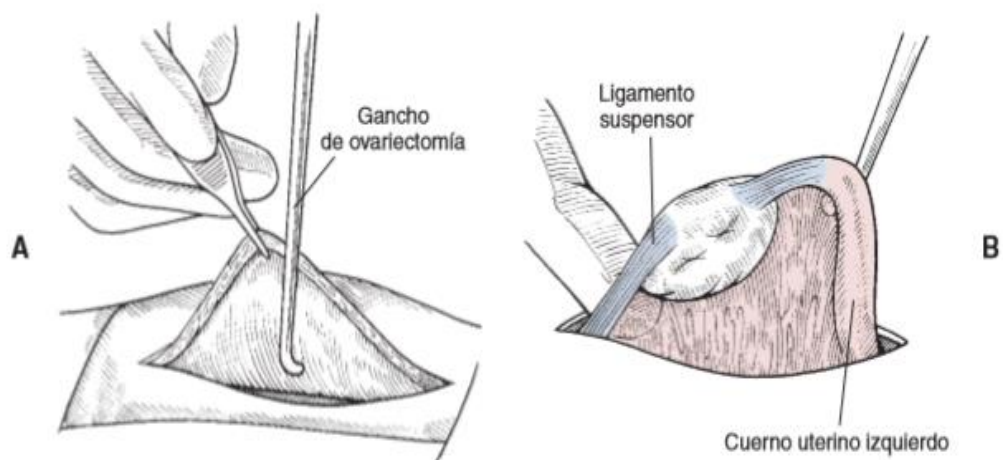


Gráfico 4. Exteriorización de cuerno uterino y ovario.

Fuente: Fossum, (2009).

Se introduce y se gira el gancho Hook medialmente para enlazar el cuerno uterino, ligamento ancho o ligamento redondo y elevarlo del abdomen suavemente. Mediante tracción caudal y medial sobre el cuerno uterino, se debe identificar el ligamento suspensor palpando la banda fibrosa dura en el borde proximal del pedículo ovárico. Luego se estira y se rompe el ligamento suspensor cerca del riñón, sin dañar los vasos ováricos, para permitir la exteriorización del ovario (Gráfico 4 y 5) (Fossum, 2009).

Se hace una ventana en el mesovario en sentido caudal a los vasos sanguíneos ováricos (Gráfico 5) (Slatter, 2006).

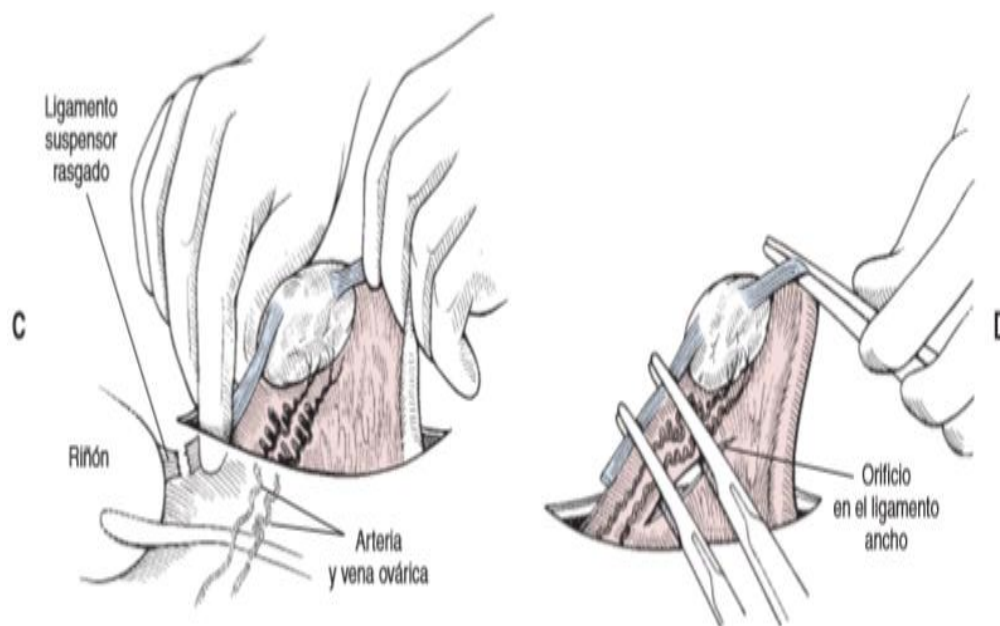


Gráfico 5. Ruptura de ligamento suspensor del ovario y creación de ventana de ligadura.

Fuente: Fossum, (2009).

Se colocan entonces dos pinzas hemostáticas a través de esta ventana, sujetando el paquete ovárico en el cual se encuentran la arteria, vena y ligamento ováricos; otra pinza por la misma ventana en la unión del oviducto con el ovario. Se realiza una ligadura utilizando un nudo Miller Modificado con material de sutura absorbible bajo las dos pinzas hemostáticas colocadas en el paquete ovárico. Al anudar el primer nudo de la ligadura, se debe abrir la pinza caudal para permitir la comprensión del pedículo ovárico. Se secciona sobre la pinza sobrante verificando que todo el ovario sea extraído. Al terminar el nudo, se comprueba que no exista sangrado y se introduce el paquete ovárico (Gráfico 5 y 6) (Fossum, 2009).

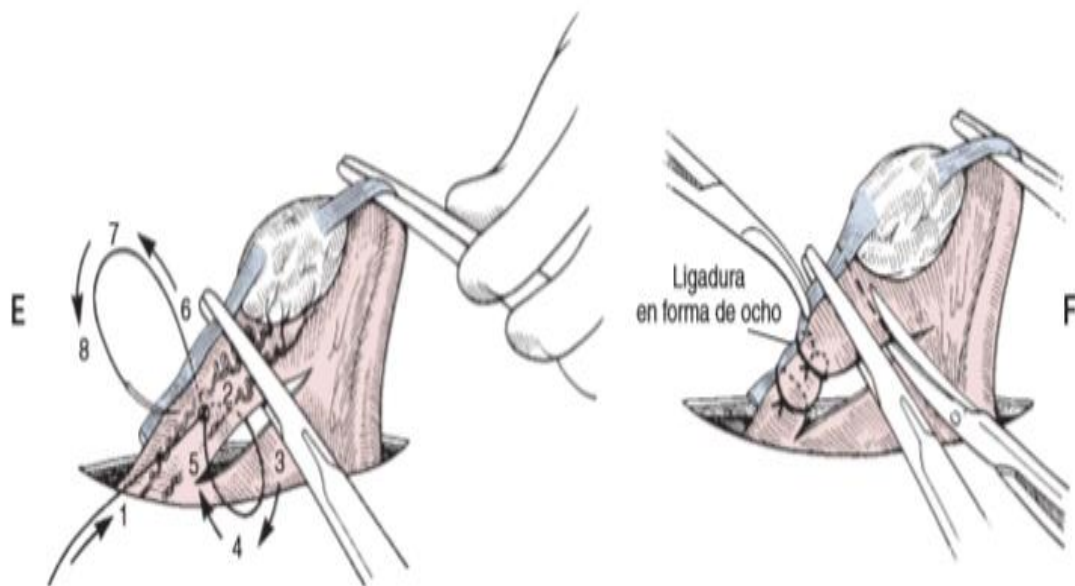


Gráfico 6. Ligadura y sección del paquete ovárico.

Fuente: Fossum, (2009).

Una vez seccionado el ovario derecho se procede a desgarrar el ligamento ancho del mismo lado, protegiendo la vena uterina para evitar una hemorragia, con el fin de exteriorizar completamente el cuerno y ovario derecho. Se palpa manualmente hasta encontrar el cuerno y el ovario del lado contrario y se aplica la técnica antes descrita para el ovario izquierdo (aplicando ligadura y seccionándolo). Posteriormente se exteriorizan los dos cuernos, se observa su bifurcación y se aplica una pinza hemostática craneal al cuerpo uterino para no dañar los tejidos (Gráfico 7) (Tista, 2007).

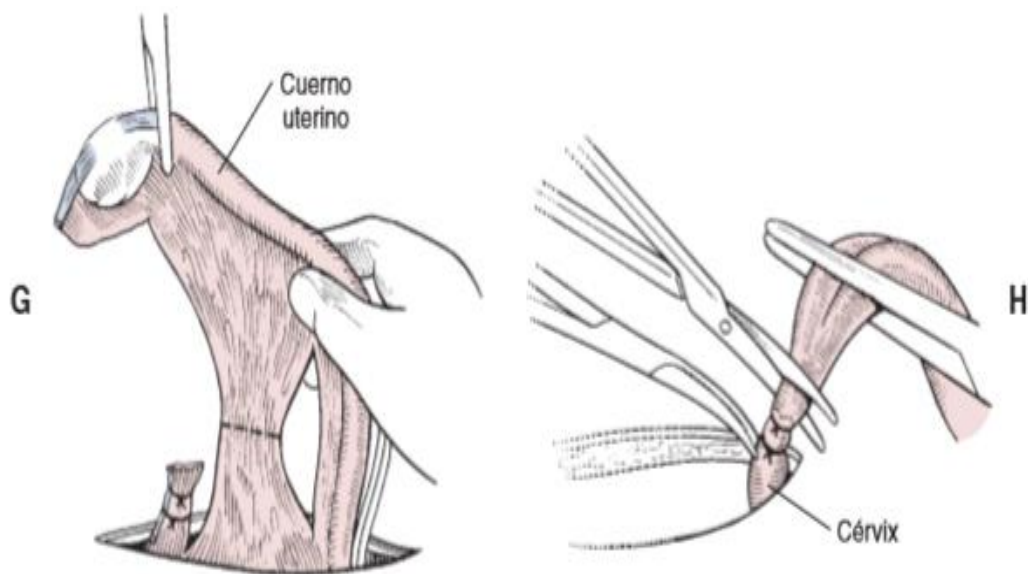


Gráfico 7. Desgarro del ligamento ancho del útero, ligadura y sección del cuerpo uterino.

Fuente: Fossum, (2009).

Se realiza un nudo Miller Modificado a nivel del cuerpo del útero para ligar. Subsiguientemente se secciona el útero y se verifica que no haya la presencia de sangrado y se introduce en la cavidad abdominal. Para terminar, en el abordaje medial, se cierra la pared abdominal en tres capas (fascia/línea alba, tejido subcutáneo y piel) (Grafico 7, 8 y 9) (Fossum, 2009).

Por otra parte, finalizada la OVH por el abordaje lateral, se puede colocar un punto en U para cerrar el peritoneo o realizar un nudo cirujano simple con las tres capas musculares desbridadas y se sutura tejido subcutáneo y piel (Gráfico 9) (Forero, 2006).

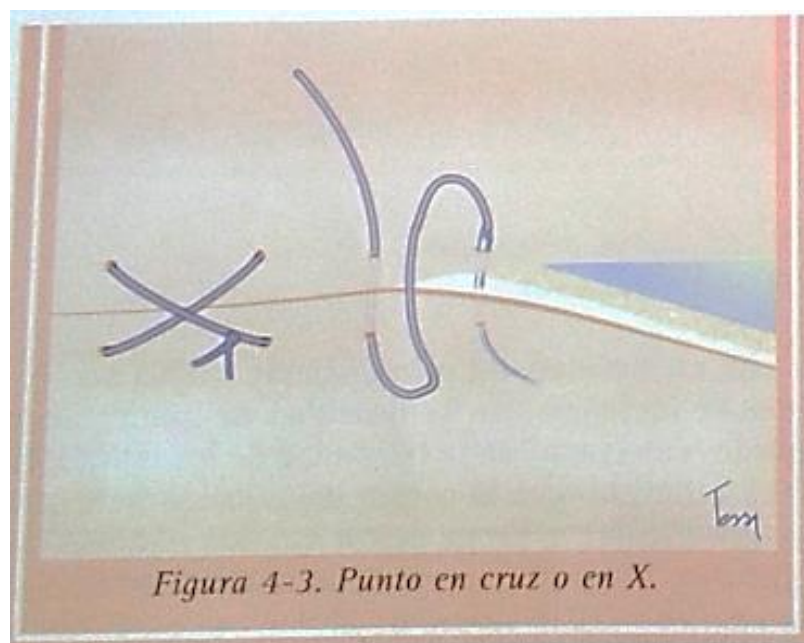


Gráfico 8. Cierre del musculo con punto cruz o X para abordaje medial.

Fuente: Hernandez & Negro, (2009).

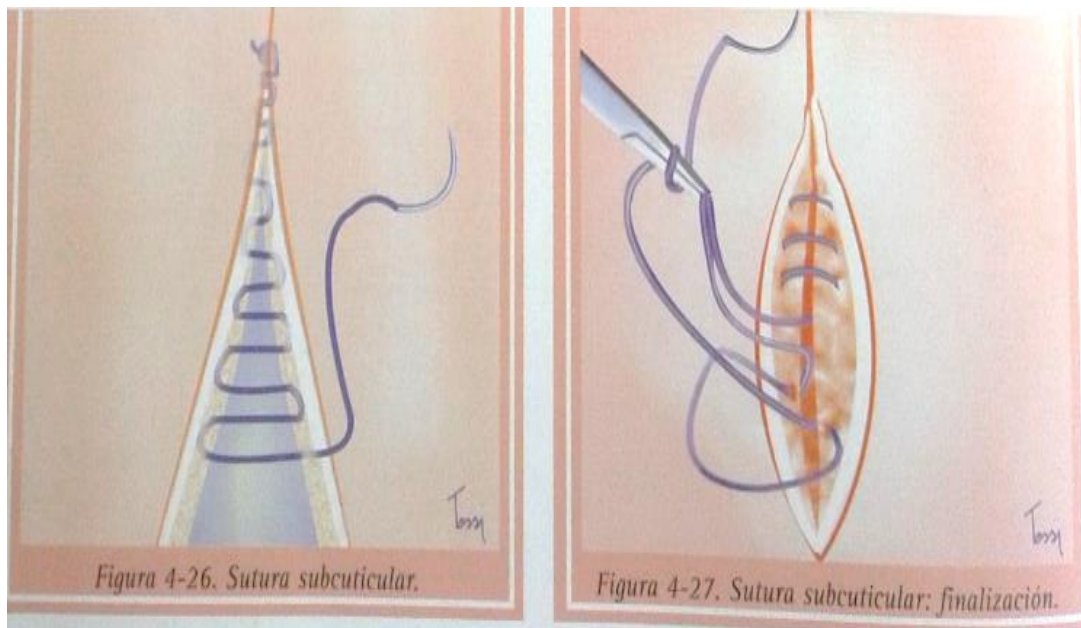


Gráfico 9. Sutura final para piel en los dos abordajes.

Fuente: Hernandez & Negro, (2009).

2.5. Alteraciones y patologías del tracto reproductor de la gata.

Diversos son los trastornos que pueden presentarse en el aparato reproductor de la gata, tanto en útero como en ovarios, que a continuación, se mencionan los más importantes y comunes que suelen presentarse en las gatas (Andrade, 2016): metritis, caracterizada por pus que afecta a gatas de mediana edad (Duran, 2011), con el animal estable se recomienda hacer la OVH (Plunkett, 2000); torsión uterina, de poca frecuencia relacionada con úteros grávidos; ruptura uterina, se produce espontáneamente durante el parto por resultado de traumatismo y es poco frecuente; hiperplasia endometrial difusa, los quistes están entremezclados con el tejido endometrial (Tista, 2007).

Tumores mamarios, los terceros más frecuentes en gatas y habituales en las adultas (Duran, 2011), dentro la especie felina quizás se presente con mayor incidencia en la raza siamesa (Latino, 2011), y disminuye espontánea y paulatinamente con la OVH (Flores & Cattaneo, 2001); subinvolución de los sitios de fijación de la placenta, con estado general normal, pero con presencia de secreción sanguínea vaginal que persiste por varias semanas (Fenner, 1998).

2.6. Síntesis de tejidos blandos.

2.6.1. Manejo de tejidos.

Los principios del manejo de la herida o tejidos no han variado en forma significativa de los propuestos por Esmarch y Halsted décadas atrás. Aunque muchas de las heridas que observa el clínico no presentan peligro para la vida, la evaluación y el manejo adecuados tendrán un impacto significativo en su desenlace (Pavletic, 2011).

La manipulación delicada de tejidos constituye uno de los principios fundamentales en la cirugía moderna; su manejo comprende todos los procedimientos que tienden a evitar traumatismos innecesarios durante el acto quirúrgico y a preservarlos de la deshidratación sin comprometer su integridad anatomofisiológica (Tista, 2007).



Halsted (1922) demostró que los individuos sujetos a intervenciones quirúrgicas se recuperan más rápidamente y que la cicatrización de la herida evoluciona en forma óptima si el cirujano localiza previamente los vasos de mediano y gran calibre, si los pinzamientos comprenden solo el tejido necesario y las incisiones se practican siguiendo métodos adecuados para evitar su alteración (Tista, 2007).

2.6.2. Daño quirúrgico.

El daño producido por el cirujano, inevitable en cualquier intervención, es denominado quirúrgico. El cirujano tiene la obligación de minimizar la magnitud del estímulo. Una técnica quirúrgica precisa y gentil, una meticulosa hemostasia y un reemplazo adecuado del volumen sanguíneo reducen al mínimo la ruptura del homeostasis (Tista, 2007)

2.6.3. Recomendaciones para el manejo de tejidos.

Debido a que la cirugía es un arte que implica una habilidad psicomotora, es conveniente aclarar que no todos los cirujanos tienen la habilidad y destreza manual requerida para cortar, sujetar, fraccionar, suturar y remover los tejidos, por lo que en el acto en si se conjugan factores tales como el conocimiento teórico, la inventiva, la habilidad y la lógica.

Consecuentemente, el cirujano no solo debe seguir las reglas o tiempos de una técnica, sino que también apelará a dichos recursos para lograr los mejores resultados (Tista, 2007).

Entre las medidas que deben observarse en toda cirugía están:

- a) Mantener siempre hidratados los tejidos expuestos.
- b) Sujetar y maniobrar con delicadeza los tejidos blandos.
- c) No realizar tracciones bruscas mediante instrumentos agresivos o inespecíficos.
- d) Se recomienda la pinza de disección simple para sujetar tejidos, debido a que las de dientes de ratón son traumáticas y perforan tejido.
- e) La sujeción de órganos parenquimatosos y vísceras se hace sutilmente con los dedos, protegidos por el guante; sin embargo, la poca presión y sujeción que se obtiene de esta forma obliga a repetir dicha operación varias veces ocasionando erosión de la capa serosa o tejido.
- f) Para separar tejidos se prefieren los separadores metálicos de Farabeuf o Gossett, pero, aunque estos fueron diseñados para tal fin, suelen irritar o erosionar los tejidos (Tista, 2007).

2.6.4. Medición y pesaje de sangre perdida en operaciones.

La pérdida de sangre u otros líquidos durante y después de un proceso quirúrgico, deberán ser reemplazados de acuerdo a su volumen perdido. Por lo tanto, se debe medir la cantidad de sangre perdida en un momento dado de la cirugía, lo que le permite al anestesista reemplazar aproximadamente la cantidad de sangre perdida. El juicio personal del cirujano o sus asistentes sobre la cantidad de sangre perdida generalmente produce un cálculo erróneo del 60% por debajo de la pérdida real (Safer & Eduardo, 1953).

2.6.4.1. Método Gravimétrico.

Fue descrito por primera vez por Wangensleen (1942), es simple, práctico y sus resultados pueden ser empleados en cualquier momento durante el proceso quirúrgico. Desde su descripción por Wangensleen, este método ha sido usado por varios autores y actualmente es empleado en diversas instituciones (Safer & Eduardo, 1953).

El método se basa en usar gasas secas y su peso es conocido e inmediatamente luego de su empleo. La diferencia entre el peso seco y el peso después de su uso es considerado como la pérdida sanguínea. Cada gramo es igual a 1 c.c., indiferentemente entre la gravedad específica de la sangre y la unidad (Anexo 10) (Safer & Eduardo, 1953).



3. MATERIALES Y MÉTODOS.

3.1. Materiales.

3.1.1. Materiales Biológicos.

- Gatas: 40 de 12 a 48 meses de edad, en condiciones de salud aparentemente normales.

3.1.2. Materiales Físicos.

- Ambu.
- Balanza.
- Campos desechable.
- Catlones N° 24.
- Computadora.
- Cronómetro.
- Equipos de Venocclisis.
- Esterilizador.
- Estetoscopio.
- Guantes quirúrgicos desechables estériles N° 6.5
- Hojas de registro y campo.
- Instrumental básico para cirugía.
- Jeringuillas de 1ml.
- Maquina de Anestesia.
- Quirófano.
- Traqueotubos N° 2 - 2,5.
- Tanque de Oxígeno.
- Vicryl 2-0 con aguja CT-1



3.1.3. Materiales Químicos.

- Agua Oxigenada.
- Alcohol 0,9%.
- Clorhexidina 1%.
- Clorhidrato de Doxapram.
- Clorhidrato de Ketamina 100mg/ml.
- Clorhidrato de Xilazina 20mg/ml.
- Cloro 0,4%.
- Cloruro de Sodio al 0,9%.
- Epinefrina ampollas 1mg/1ml.
- Oxígeno.
- Penicilina + Estreptomicina.
- Propofol 10mg/ml.
- Tramadol ampollas 100mg/2ml.
- Sevofluorano.
- Yodo 2%.

3.1.4. Recurso Humano

- Cirujano.
- Anestesista.
- Ayudantes.



3.2. Métodos.

3.2.1. Área de estudio.

La investigación tuvo lugar en la Clínica Veterinaria Docente de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, de la Universidad de Cuenca, ubicada en la Av. 12 de Octubre y Diego Tapia, en la ciudad de Cuenca, Provincia del Azuay, de la República del Ecuador.

3.2.2. Unidad de análisis.

La presente investigación fue realizada en 40 gatas entre 12 a 48 meses de edad, clínicamente sanas, sin tomar en consideración la raza y el estado reproductivo a excepción de las gestantes, con un peso comprendido entre 2,5 a 3 kg y divididas mediante un muestreo homólogo (animales con características similares de edad, condición corporal), designados sistemáticamente en dos grupos para ser intervenidas quirúrgicamente en una OVH de acuerdo al abordaje medial (AM; n=20) y lateral (AL; n=20), y se evalúa el tiempo de cirugía en segundos con un cronometro digital, el tamaño de la herida en mm con una regla completamente visible y legible; y la cantidad de sangrado en mg con el pesaje de gasas estériles antes y posterior a la cirugía con la ayuda de una balanza micrométrica.



3.2.3. Metodología protocolaria de la investigación.

3.2.3.1. Anàmnesis y examen físico.

Cada gata fue inscrita mediante una ficha clínica, que incluye información del propietario, reseña del paciente y un examen objetivo general (EOG), en el cual se registraron datos referenciales y principales como: temperatura, frecuencia cardíaca y respiratoria, llenado capilar, mucosas y peso (Anexo 6).

3.2.3.2. Preparación pre-quirúrgica.

La sedación de cada gata fue elaborada con un protocolo a base de un agonista alfa 2 adrenérgico; clorhidrato de xilazina en dosis de 1mg/Kg y posteriormente con anestésico disociativo; clorhidrato de ketamina en dosis de 10mg/Kg. Posteriormente se coloca una vía endovenosa para hidratación y aplicación de medicamentos.

La inducción de la consciencia se realiza con propofol a dosis reacción y se ubica un tubo endotraqueal N° 2,5 para tener la vía aérea abierta para ventilación.

El rasurado y embrocado del área quirúrgica se realiza con el paciente deprimido en estado de Sopor (estado de adormecimiento semiprofundo) y dependiendo del abordaje que se vaya a realizar para su ingreso a quirófano.

3.2.3.3. Anestesia.

Los medicamentos para la anestesia de mantenimiento quirúrgico fueron Sevofluorano como anestésico inhalatorio y una sola aplicación de una mezcla de un agonista alfa 2 adrenérgico; Clorhidrato de Xilazina 0,05 ml y un anestésico disociativo; Clorhidrato de Ketamina 0,05 ml para control del dolor intraoperatorio a mitad de la cirugía.

3.2.3.4. Cirugía.

Se realizaron 20 OVH con el abordaje medial (AM) y, 20 con el abordaje lateral (AL), técnica quirúrgica empleada para extraer el útero y los ovarios que fue la misma para los dos grupos coincidiendo con la descrita por Fossum (2009) y Bernardi (2013).

3.2.3.4.1. Abordaje Medial

- Con el paciente preparado y colocado en posición decúbito dorsal en la mesa de cirugía, se realiza la intervención quirúrgica:
- Primero, identificando la cicatriz umbilical y 2 cm caudal a ella, se realiza una incisión de 1 a 2 cm en la piel, luego se ubica la línea alba, se la sujeta, eleva y realiza una incisión pequeña para ingresar a la cavidad abdominal del paciente.

- Posteriormente se introduce una sonda acanalada y con el bisturí se cortó la línea alba, para poder exteriorizar los ovarios, cuernos uterinos y cuerpo del útero del paciente, luego se introduce un gancho Hook para identificar y exteriorizar el cuerno uterino y se procede con la técnica quirúrgica mencionada.
- Inmediatamente realizada la cirugía, se procede al cierre de la herida, capa por capa, desde adentro hacia afuera, para la línea alba o la capa muscular realizando uno o dos puntos en cruz o en X invertida atravesando la fascia de los músculos transversos y rectos del abdomen, por último, para el cierre de piel se realiza una sutura subcuticular, para esconder los puntos y evitar cualquier dehiscencia.

3.2.3.4.2. Abordaje Lateral.

- El abordaje lateral se lo puede realizar por cualquiera de los dos flancos y depende de la experiencia y preferencia del cirujano.
- La incisión se realiza en la piel de 1 – 2 cm a la mitad de una línea imaginaria dibujada entre la última costilla y la articulación femorotibiarotuliana del paciente, posterior a esto con dos pinzas hemostáticas no traumáticas, las fibras musculares de los músculos oblicuo externo e interno y transversos del abdomen son separadas en su misma dirección para ingresar a la cavidad abdominal.

- Luego, se procede a la identificación y exteriorización del cuerno uterino respectivo y se continua con la misma técnica quirúrgica mencionada por Fossum (2009) y otros.
- Finalmente, los músculos oblicuos abdominal externo e interno y transversos se suturaron con un punto cirujano simple de seguridad, y por último se realiza una sutura subcuticular en la piel, al igual que en el abordaje medial.

3.2.4. Evaluación de variables en estudio.

3.2.4.1. Tiempo de cirugía.

Este fue tomado en segundos por medio de un cronometro digital, desde el inicio de la primera incisión en piel hasta el último corte de sutura en piel (Anexo 11).

3.2.4.2. Tamaño de la herida.

Fue medida en milímetros a través de una regla completamente legible y visible, de extremo a extremo de la herida (Anexo 11).

3.2.4.3. Cantidad de sangrado.

Fue medido en miligramos por medio del pesaje de gasas pre y post cirugía en una balanza micrométrica (Anexo 11).

3.2.5. Variables en estudio.

VARIABLES INDEPENDIENTES	TIPO DE ABORDAJE	INDICADOR	ESCALA
		1. Abordaje Medial	Incisión por la línea media
		2. Abordaje Lateral	Incisión por el flanco Izquierdo
VARIABLES DEPENDIENTES		1. Tiempo de Cirugía	Segundos
		2. Tamaño de la Herida	Milímetros
		3. Cantidad de Sangrado	Miligramos

3.2.6. Diseño experimental y pruebas estadísticas.

Se realizó un diseño estadístico de muestreo homólogo para los dos tratamientos y la Prueba “U de Mann Whitney”. los resultados fueron sistematizados en Excel y analizados estadísticamente en el Software SPSS versión 24.0. Las variables tiempo de cirugía, tamaño de la herida y cantidad de sangrado fueron consideradas como variables paramétricas y fueron analizadas con la prueba de Shapiro Wilk y Levene para determinar la normalidad de datos e igualdad de las varianzas. Se usó el estadístico de U de Mann Whitney para comprobar las diferencias estadísticas entre grupos. Los resultados fueron expresados en sus medias y error estándar de la media ($\bar{x} \pm \text{EEM}$).

4. RESULTADOS.

Los datos obtenidos no cumplieron con el supuesto de normalidad ($P < 0,05$), según los estadísticos de Shapiro Wilk (Anexo 2), por ende, no se realiza el de homogeneidad de Levene. Pero se ejecuta el estadístico de “U de Mann Whitney” ($P < 0,05$) (Anexo 3), que arrojó los siguientes resultados.

4.1. Tiempo de cirugía.

El resultado obtenido de tiempo de cirugía para realizar la OVH en las gatas, fue menor ($P < 0,05$) con el AL en comparación con el AM (Anexo 4), demostrando de esta manera que la incisión lateral fue más eficiente (Tabla 1).

Tabla 1. Estadísticos descriptivos del tiempo de cirugía (segundos) en ambos abordajes usados para la OVH en gatas.

Tipo de abordaje	Tiempo de Cirugía (seg)			
	N	$\bar{x} \pm EEM$	Mínimo	Máximo
Abordaje medial (AM)	20	555,5 \pm 11,06 ^a	478,0	697,0
Abordaje lateral (AL)	20	354,8 \pm 7,92 ^b	268,0	392,0

\bar{x} = Media; EEM = error estándar de la media.
^{a, b} Letras distintas en cada columna de muestran significación según “U de Mann Whitney” $P < 0,05$.

4.2. Tamaño de la herida

Los valores obtenidos del tamaño de la herida evaluados en milímetros (mm) fue menor ($P < 0,05$) con el AL en comparación con el AM (Anexo 5), demostrando de esta manera que la incisión lateral fue más eficiente por comprometer menor cantidad de tejido y menor herida (Tabla 2).

Tabla 2. Estadísticos descriptivos del tamaño de la herida (mm) en ambos abordajes usados para la OVH en gatas.

Tipo de abordaje	Tamaño de herida (mm)			
	N	$\bar{x} \pm EE$	Mínimo	Máximo
Abordaje medial (AM)	20	$11,3 \pm 0,16^a$	10,0	12,0
Abordaje lateral (AL)	20	$7,8 \pm 0,11^b$	7,0	9,0

\bar{x} = Media; EEM = error estándar de la media.

^{a,b} Letras distintas en cada columna de muestran significación según “U de Mann Whitney” $P < 0,05$.

4.3. Cantidad de Sangrado.

Los valores obtenidos de la cantidad de sangrado evaluado en miligramos (mg) fue menor ($P < 0,05$) con el AL en comparación con el AM (Anexo 6), demostrando de esta manera que la incisión lateral fue más eficiente porque al tener un mejor manejo de tejidos se obtuvo un menor sangrado, lo que es conveniente para la sanación de la herida y recuperación del paciente (Tabla 3).

Tabla 3. Estadísticos descriptivos de la cantidad de sangrado (mg) en ambos abordajes usados para la OVH en gatas.

Tipo de Abordaje	Cantidad de Sangrado (mg)			
	N	$\bar{x} \pm EE$	Mínimo	Máximo
Abordaje medial (AM)	20	$626,0 \pm 36,08^a$	240,0	940,0
Abordaje lateral (AL)	20	$240,0 \pm 38,43^b$	120,0	940,0

\bar{x} = Media; EEM = error estándar de la media.

^{a, b} Letras distintas en cada columna de muestran significación según "U de Mann Whitney" $P < 0,05$.

5. DISCUSIÓN

En cuanto a la variable tiempo de cirugía existen criterios controversiales sobre su importancia; durante los inicios de la cirugía la mayor preocupación era la de mantener al paciente el menor tiempo posible anestesiado, sobre todo porque no se contaba con anestésicos adecuados (Alexander, 1989); pero con el avance de la anestesiología se decidió dar una mayor importancia al daño tisular y a la injuria que este puede causar, por lo que disminuyó la importancia del tiempo quirúrgico (Mc Curnin y Jones, 1986).

En la actualidad, se decidió dar el mismo peso a los factores, tiempo de cirugía y daño tisular al momento de realizar una cirugía (Figuroa, 1997), por lo que esta investigación fue de gran ayuda para recomendar el abordaje lateral como el más rápido. Al igual que esta investigación, Córdova (2014), comparó la velocidad de los dos abordajes para ovariectomías en gatas y obtuvo una mejor respuesta en el abordaje lateral, resultado equivalente al encontrado en este proyecto y que también fue corroborado por Bernardi (2013) cuyo trabajo fue ejecutado en perras cachorras, que pueden presentar similares características morfológicas a las de una gata por su tamaño y peso.

Bernardi (2013) justifica esta diferencia de tiempo con el fácil acceso al ovario y con el cierre muscular menos dificultoso que tiene el abordaje lateral. Esto corrobora y explica los resultados obtenidos en esta investigación.

Por el contrario, la investigación realizada por Andrade (2016), en perras adultas, no demostró una diferencia estadística significativa ($P < 0,05$), en cuanto a la variable tiempo de cirugía, esto pudo deberse a diversos factores tales como experiencia del cirujano, morfología de los animales, peso y edad, ya que la investigación fue realizada en perras adultas con pesos y edades muy variables (de 1 a 7 años y de 5 a 18Kg), lo cual pudo dificultar la entrada a la cavidad abdominal, aumentando el tiempo de cirugía total.

Referente al tamaño de la herida, Córdova (2014), indica que para la realización de una ovariectomía por el flanco la incisión debe ser lo suficientemente amplia como para introducir un dedo, resultado que coincide con Bernardi (2013) y Andrade (2016), pero el tamaño de la incisión puede ser reducido si solo se obtiene una herida con un campo de visión adecuado para identificar el cuerno uterino y exteriorizarlo con una pinza hemostática, resultado obtenido en esta investigación en la que no hubo necesidad de introducir ningún dedo y el tamaño de la herida por el flanco fue inferior a 10mm.

Sobre esta variable, poco estudiada en gatas, los autores Murthy et al. (2004) coinciden con la presente investigación, afirmando que el tamaño de la herida es menor por el abordaje lateral, lo cual repercute positivamente en la poca creación de adherencias postquirúrgicas y en el riesgo de dehiscencia. Esto fue también descrito por Alexander en su estudio en perras realizado en el año 1989.



En definitiva, el abordaje lateral en ovariectomías en gatas, es el más recomendado también por su herida más pequeña.

La presencia de sangrado obtenida en esta investigación con el abordaje lateral fue mínima, ya que al momento de ingresar a la cavidad abdominal se separaron las fibras de los músculos oblicuos abdominal externo, interno y transversos, con lo cual no se realiza ninguna incisión muscular y no se secciona ningún vaso sanguíneo. Esto coincide con la opinión de Córdova (2014), que sugiere realizar del mismo modo el ingreso a la cavidad abdominal y así evitar una pérdida de sangre innecesaria, que requiere el abordaje medial.

La separación de las fibras musculares para acceder a la cavidad abdominal en el abordaje por el flanco fue también descrita por Janssens & Janssens (1991) y es muy importante para evitar las complicaciones hemorrágicas intra-quirúrgicas, muy frecuentes en ovariectomías (Fingland, 1993), pero no es el único factor a tomar en cuenta porque al tener el ovario anatómicamente muy cercano a la incisión lateral, aproximadamente a la mitad del espacio entre la última costilla y la cresta del ilion (Sisson y Grossman, 1979), se lo puede exteriorizar ejerciendo una menor tracción y por ende un menor daño tisular y sangrado. Por último, al obtener un menor sangrado se mejora la visibilidad de las estructuras anatómicas y se evitan problemas de hipovolemia (Hauptman y Chaudry, 1993) y por eso este estudio demuestra que el abordaje lateral es el más conveniente en el caso de ovariectomías en gatas.

6. CONCLUSIONES

- El abordaje lateral empleado para OVH en gatas de 12 a 48 meses de edad, fue más eficaz en el tiempo de cirugía empleado, el tamaño de la herida y la cantidad de sangrado, en comparación con el abordaje medial.
- Además, al existir un menor tiempo de cirugía en una OVH, se concluye que disminuye el riesgo de anestésico intravenoso o inhalatorio durante el procedimiento quirúrgico, beneficioso para el paciente.
- Al realizar la desbridación o separación de las fibras musculares esto es menos traumático para el paciente y la presencia de sangrado es mínima.
- El tamaño de la herida deber ser lo suficientemente amplia para una manipulación adecuada de los tejidos y así obtener una herida mínima y de fácil cicatrización.

7. RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar las ovariectomías en gatas por el abordaje lateral, debido a que es más eficaz en términos de tiempo y parámetros de invasión.
- El abordaje lateral para ovariectomía en gatas debe ser realizado de la mejor manera y con el mayor cuidado posible para evitar problemas de hemorragias y así no tener la necesidad de incidir por la línea media del paciente.
- Se recomienda tomar en consideración el estado reproductivo de la gata para tomar la decisión de realizar un abordaje lateral o medial, ya que existen ciertas ocasiones en las cuales es necesario realizar un abordaje medial.
- Se recomienda realizar un estudio con parámetros similares en gatas de 6 meses a un año para poder recomendar el abordaje más rápido y menos invasivo en ese rango de edad.
- Por último, se recomienda ejecutar una investigación en la cual se evalúe el tiempo de recuperación post-quirúrgica del paciente y de la herida.



8. BIBLIOGRAFIA

1. **Alexander, A.** (1989). *Técnica quirúrgica en animales y temas de terapéutica quirúrgica*. 6a edición. Editorial Interamericana McGraw- Hill, Ciudad de México.
2. **Andrade, M. B.** (2016). *Comparación de dos abordajes quirúrgicos, lateral y medial para ovariectomía en perras de uno a siete años de edad*. Cuenca, Ecuador. pp 12 - 54.
3. **Bernardi, C.** (2013). *Comparación de dos abordajes quirúrgicos, lateral y medial, de la técnica con gancho para ooforosalpingohisterectomía, en perras de 2 a 7 años de edad*. Guayaquil, Guayas, Ecuador. Tesis de Maestría.
4. **Baldwin, K., Bartges, J., Buffington, T., Freeman, L., Grabow, M., Legred, J., & Ostwald, D.** (2010). *Guías para la evaluación nutricional de perros y gatos de la asociación hospitalaria de animales (AAHA)*. Vol. 46. N° 4. pp 288. EE-UU.
5. **Cala, F.** (2014). *Técnica lateral ovariectomía (OVH) lateral*. (internet). REDVET. Vol. 5. N° 02. pp 1-12. Bucaramanga, Colombia.
6. **Córdova, N.** (2014). *Estudio comparativo de dos técnicas de ovariectomía en gatas (*Felis silvestris catus*): por flanco derecho y por la línea media ventral en una clínica veterinaria del distrito de Santiago de surco*. Lima, Perú.
7. **Corrada, Y., & Gobello, M.** (2004). *Reproducción felina: características del gato doméstico*. (internet). sitio: VET-UY. Montevideo, Uruguay.



8. **Doblado, J., Lozano, A., & Oliver, C.** (2007). *Ovariohisterectomía*. UCO (Universidad de Córdoba). (internet). España.
9. **Duran, F.** (2011). Consultor clínico veterinario. (Tomo 1). Bogotá, Colombia: Grupo Latino Editores.
10. **Dyce, K., Sack, W., & Wensing, C.** (2012). *Anatomía veterinaria* (Cuarta ed.). México D.F., México: MANUAL MODERNO.
11. **Fenner, W.** (1998). *Medicina veterinaria de perros y gatos*. México D.F., México: Ediciones Orientación S.A.
12. **Figueroa, M.** (1997). *Evaluación de dos técnicas de abordaje quirúrgico utilizadas en la esterilización de hembras caninas*. (internet). Valdivia, Chile.
13. **Fingland, R.** (1993). *Útero: Ovariohisterectomía*, pp. 393 - 399. En: M. J. Bojrab Técnicas actuales en cirugía de animales pequeños. 3a edición. Editorial Intermédica, Buenos Aires.
14. **Flores, E., & Cattaneo, G.** (2001). *Tumores mamarios en felinos domésticos*. Monografías de medicina veterinaria. (U. d. Chile, Productor). Vol. 21. Santiago, Chile.
15. **Forero, G.** (2006). *Ovariohisterectomía (OVH), técnica lateral*. Vol. 7. N° 06 REDVET. (internet). Colombia.
16. **Fossum, T. W.** (2009). *Cirugía en pequeños animales*. (Tercera ed.). Barcelona, España: ELSEVIER.
17. **Getty, R.** (2000). *Anatomía de los Animales Domésticos*. (Quinta ed., Vol. 2). Barcelona, España: MASSON, S.A.



18. **Hauptman, J., Chaudry, I.** (1993). *Shock: Pathophysiology and management of hypovolemia and sepsis*, pp. 1-10. In: D. Slatter. Textbook of small animal surgery. 2nd edition. Saunders Co, Philadelphia.
19. **Hernández, S., & Negro, V.** (2009). *Cirugía en Pequeños Animales*. Buenos Aires, Argentina: INTER-MEDICA.
20. **Janssens, L., Janssens, G.** (1991). Bilateral flank ovariectomy in the dog surgical technique and sequelae in 72 animals. J. Small Anim. Pract. 32: 249 - 252.
21. **Latino, G.** (2011). *Enfermedades en Perros y Gatos*. Bogotá, Colombia. Editorial Grupo Latino Editores.
22. **McCurnin, D., Jones, R.** (1993). *Principles of surgical asepsis*, pp. 114 - 123. In: D. Slatter. Textbook of small animal surgery. 2nd edition. Saunders Co., Philadelphia.
23. **Mínguez, E., Bonelo, S., Matinez-Darve, G., & Moran, J.** (2006). *Abordaje lateral para la ovariohisterectomía en pequeños animales*. Revista Pequeños Animales (65), 41 - 47. (Internet). La Rioja, España.
24. **Murthy, V., Murthy, C., Jamuna, K., & Nagaraja, B.** (2012). *Comparision of different laparotomy techniques of ovariohysterectomy and post surgical complications in dogs*. Deptt. of veterinary gynaecology & obstetrics, Veterinary College, Hebbal, Bangalore, India, 4(2), 116- 118. (internet).



25. **Pavletic, M. M.** (2011). *Atlas de Manejo de la herida y cirugía Reconstructiva en pequeños animales*. (Tercera ed.). Buenos Aires, Argentina. Editorial Inter-Medica.
26. **Plunkett, S.** (2000). *Urgencias en pequeños animales*. Madrid, España. Editorial McGraw-Hill Interamericana.
27. **Plunkett, S.** (2002). *Manual de urgencias en pequeños animales* (Segunda ed.). Madrid, España. Editorial McGraw-Hill Interamericana.
28. **Risoto, J. L.** (2005). *Ovariohisterectomía en perras y gatas*. Universidad de Córdoba. (internet). Madrid, España.
29. **Safer, P., Cáceres, E.** (1953). *Perdidas sanguíneas durante las operaciones quirúrgicas*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. (internet). Perú.
30. **Sisson, S., Grossman J.D.** (1979). *Anatomía de los animales domésticos*. 4a edición. Editorial Salvat, Barcelona.
31. **Slatter, D.** (2006). *Tratado de Cirugía en Pequeños Animales* (Tercera ed.). Buenos Aires, Argentina. Editorial INTERMEDICA.
32. **Tista, C.** (2007). *Fundamentos de Cirugía en Animales*. México D.F., México. Editorial TRILLAS.
33. **Zúñiga, D.** (2012). *Técnicas de ovariohisterectomía en la especie canina*. Universidad de Cuenca. (internet). Cuenca, Ecuador.

9. ANEXOS

Anexo 1. Estadísticos descriptivos de las variables tiempo de cirugía, tamaño de herida y cantidad de sangrado en cada abordaje.

		<i>N</i>	<i>Media</i>	<i>EE</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>DE</i>
<i>Tiempo Cirugía (seg)</i>	Medial	20	555,55 ^a	11,059	478,0	697,0	49,459
	Lateral	20	354,80 ^b	7,915	268,0	392,0	35,398
<i>Tamaño Herida (mm)</i>	Medial	20	11,25 ^a	0,160	10,0	12,0	0,716
	Lateral	20	7,85 ^b	0,109	7,0	9,0	0,489
<i>Cantidad Sangrado (mg)</i>	Medial	20	626,00 ^a	36,080	240,0	940,0	161,356
	Lateral	20	240,00 ^b	38,437	120,0	940,0	171,893

^{ab}Letras distintas en cada columna de muestran significación según "U de Mann Whitney" $P < 0,05$.

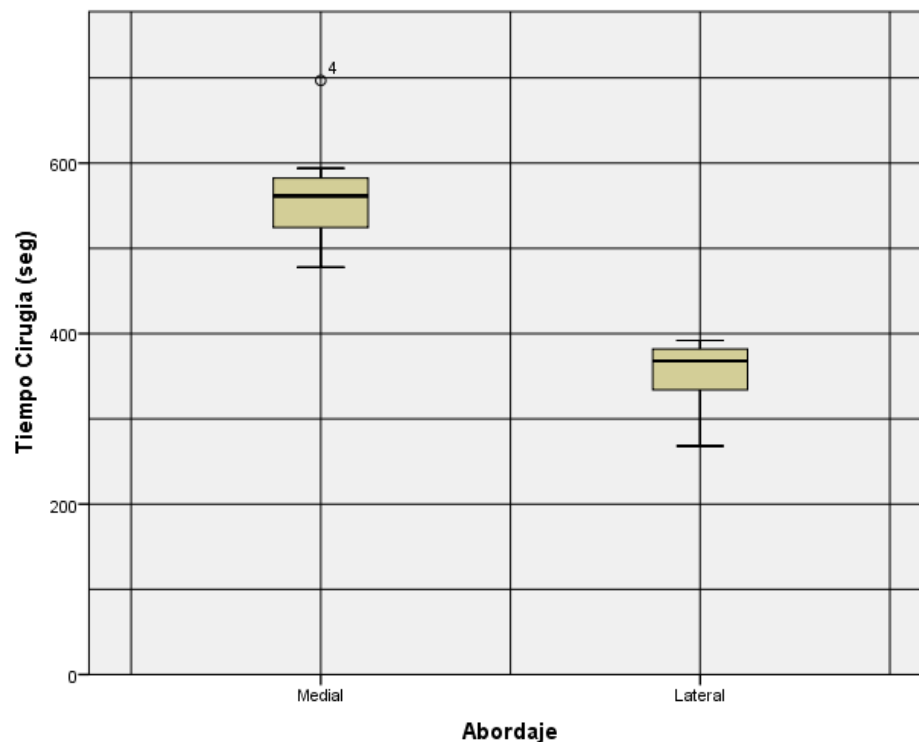
Anexo 2. Pruebas de normalidad: Kolmogorov-Smirnov y Shapiro Wilk.

	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
<i>Tiempo Cirugía (seg)</i>	0,217	40	0	0,917	40	0,006
<i>Tamaño Herida (mm)</i>	0,277	40	0	0,834	40	0
<i>Cantidad Sangrado (mg)</i>	0,213	40	0	0,888	40	0,001

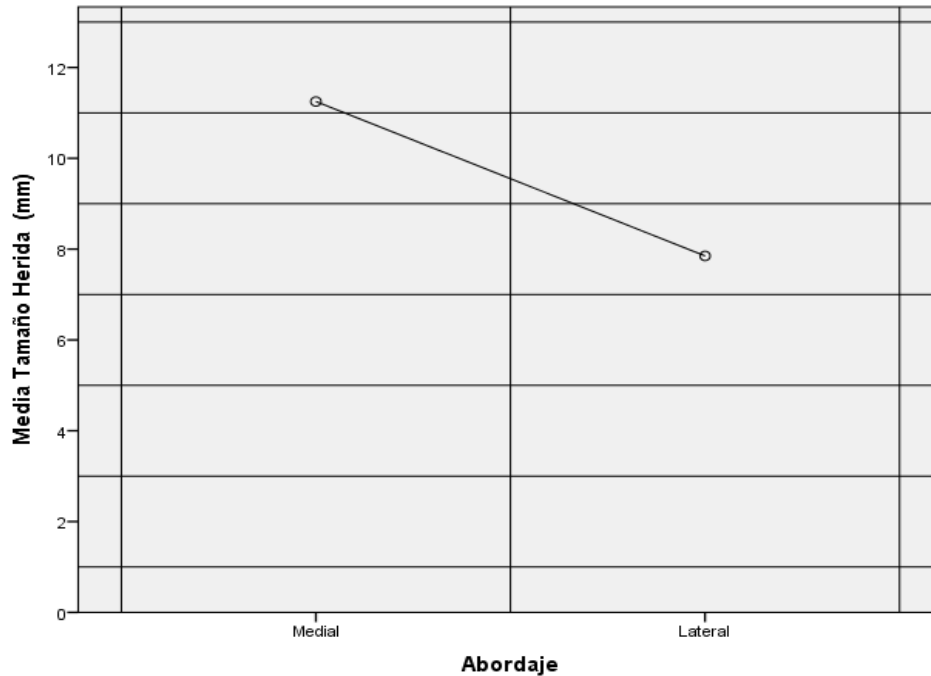
Anexo 3. Prueba U de Mann Whitney

	ABORDAJE	N	RANGO PROMEDIO	SUMA DE RANGOS
Tiempo cirugía (seg)	Medial	20	30,5	610,0
	Lateral	20	10,5	210,0
	Total	40		
Tamaño de herida (mm)	Medial	20	30,5	610,0
	Lateral	20	10,5	210,0
	Total	40		
Cantidad sangrado (mg)	Medial	20	29,38	587,5
	Lateral	20	11,63	232,5
	Total	40		

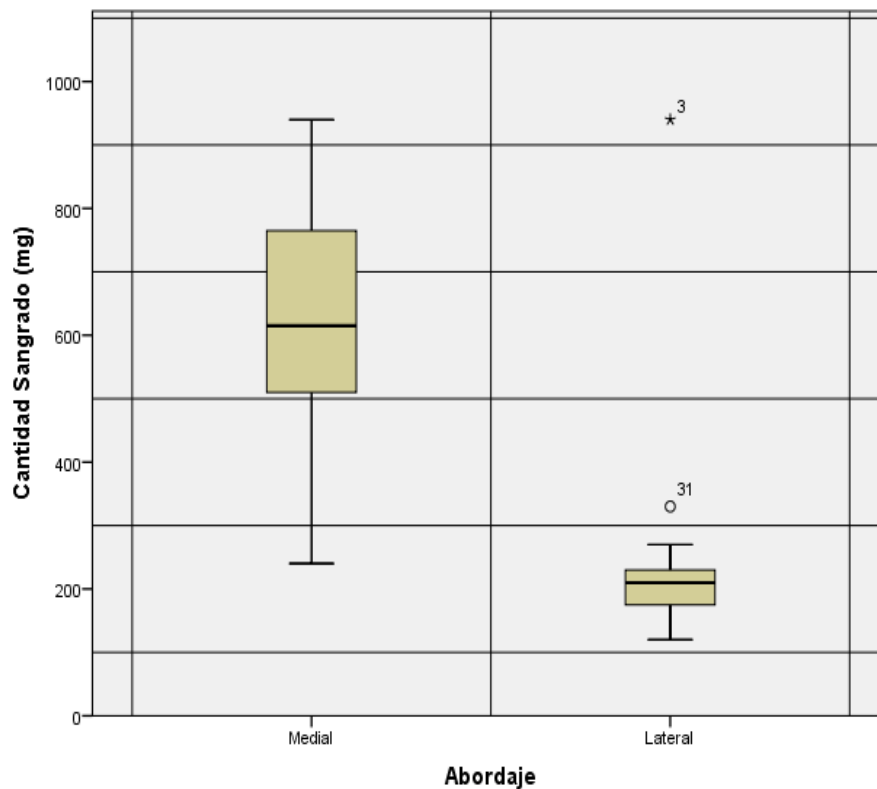
Anexo 4. Diagrama de caja de flujos del tiempo de cirugía.



Anexo 5. Comparación de medias de Tamaño de la herida.



Anexo 6. Diagrama de caja de flujos de cantidad de sangrado.



Anexo 7. Tablas de resultados agrupados por edad.

Tabla 4. Resultados de 12 meses o 1 año.

<i>EDAD= 1 año</i>					
	Variables Independientes	N	$\bar{x} \pm EE$	Mínimo	Máximo
Tiempo de Cirugía (seg)	Medial	5	575,0±82,40 ^a	478,0	697,0
	Lateral	5	347,8±29,35 ^b	306,0	382,0
Tamaño de Herida (mm)	Medial	5	11,6±0,55 ^a	11,0	12,0
	Lateral	5	7,6±0,55 ^b	7,0	8,0
Cantidad de Sangrado (mg)	Medial	5	536,0±213,8 ^a	240,0	697,0
	Lateral	5	178,0±31,15 ^b	140,0	382,0

^{ab}Letras distintas en cada columna de muestran significación según "U de Mann Whitney" $P < 0,05$.

Tabla 5. Resultados según 24 meses o 2 años.

<i>EDAD= 2 años</i>					
	Variables Independientes	N	$\bar{x} \pm EE$	Mínimo	Máximo
Tiempo de Cirugía (seg)	Medial	5	558,20±40,39 ^a	498,0	594,0
	Lateral	5	377,6±14,1 ^b	357,0	392,0
Tamaño de Herida (mm)	Medial	5	10,8±0,45 ^a	10,0	11,0
	Lateral	5	8,2±0,45 ^b	8,0	9,0
Cantidad de Sangrado (mg)	Medial	5	552,0±91,76 ^a	440,0	650,0
	Lateral	5	338,0±339,30 ^b	120,0	940,0

^{ab}Letras distintas en cada columna de muestran significación según "U de Mann Whitney" $P < 0,05$.

Tabla 6. Resultados según 36 meses o 3 años.

EDAD= 3 años					
	Variables Independientes	N	$\bar{x} \pm EE$	Mínimo	Máximo
Tiempo de Cirugía (seg)	Medial	5	551,2±26,78 ^a	512,0	576,0
	Lateral	5	349,2±42,19 ^b	297,0	388,0
Tamaño de Herida (mm)	Medial	5	11,0±1,00 ^a	10,0	12,0
	Lateral	5	7,6±0,55 ^b	7,0	8,0
Cantidad de Sangrado (mg)	Medial	5	604,0±57,71 ^a	520,0	680,0
	Lateral	5	192,0±37,01 ^b	130,0	220,0

^{ab}Letras distintas en cada columna de muestran significación según "U de Mann Whitney" $P < 0,05$.

Tabla 7. Resultados según 48 meses o 4 años.

EDAD= 4 años					
	Variables Independientes	N	$\bar{x} \pm EE$	Mínimo	Máximo
Tiempo de Cirugía (seg)	Medial	5	537,8±39,82 ^a	480,0	582,0
	Lateral	5	344,6±47,25 ^b	268,0	385,0
Tamaño de Herida (mm)	Medial	5	11,6±0,55 ^a	11,0	12,0
	Lateral	5	8,0±0,1 ^b	8,0	8,0
Cantidad de Sangrado (mg)	Medial	5	812,0±73,30 ^a	760,0	940,0
	Lateral	5	252,0±54,96 ^b	180,0	330,0

^{ab}Letras distintas en cada columna de muestran significación según "U de Mann Whitney" $P < 0,05$.



Anexo 8. Hoja de consentimiento Informado para la cirugía.

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE ANESTESIA Y CIRUGÍA

Yo, _____, con
cédula n° _____, como propietario/representante del
propietario, he sido correctamente informado sobre:

- Las características de la cirugía de esterilización (sea ovariectomía u orquiectomía), entendiendo que consiste en la extirpación de los ovario y útero o de los testículos.
- Cualquier riesgo que se pudiera derivar de la pre-medicación, la anestesia y del acto quirúrgico que se ha de realizar.

Además, reconozco y acepto:

- Los riesgos antes mencionados.
- Que no se me pueden dar garantías o seguridad absoluta respecto de los resultados tras la cirugía.
- Dar el tratamiento postquirúrgico a mi mascota e informar inmediatamente al equipo médico si hubiera cualquier complicación posterior.

Finalmente autorizo:

- Al Sr. José Ramón con C. I. 0106029317 a realizar el procedimiento quirúrgico de esterilización de mi mascota de nombre _____, raza _____, de _____ de edad y que forme parte de su proyecto de investigación de tesis.
- Al médico veterinario cirujano/a a realizar aquello que crea conveniente o necesario si surgiera alguna situación inesperada o complicación que requiriese algún procedimiento distinto.

Firma: _____

Cuenca, a _____ de _____ de _____



Anexo 9. Hoja de Campo: Ficha Clínica del Paciente.

HOJA DE CAMPO

DATOS DEL PACIENTE.

N°:

NOMBRE:

EDAD:

SEXO:.....

COLOR:

PESO:

CONDICION

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

CORPORAL:

DATOS DEL PROPIETARIO.

NOMBRE: **C.I.:**

DIRECCION:

TELEFONO: **E-MAIL:**

¿Ha padecido alguna enfermedad recientemente?

SI		NO	
----	--	----	--

¿Hace que tiempo? _____ Que enfermedad? _____

¿Ha tenido crías? _____ Hace que tiempo? _____

¿Está en celo? _____

EXAMEN FISICO.

T°: **FC:**..... **FR:** **MUCOSAS:** **RC:**

PRE-ANESTESIA.

Xilacina: **Ketamina:** **Propofol:**

Antibiótico: Penicilina:



MANTENIMIENTO.

HORA	FC	XYLA/KETA	PROPOFOL	OTROS

REGISTRO DE DATOS DE INVESTIGACION.

ABORDAJE	
VARIABLES	MEDIDA
TIEMPO DE CIRUGIA	
TAMAÑO DE LA HERIDA	
CANTIDAD DE SANGRADO	

POST-OPERATORIO.

OBSERVACIONES.

.....
.....
.....

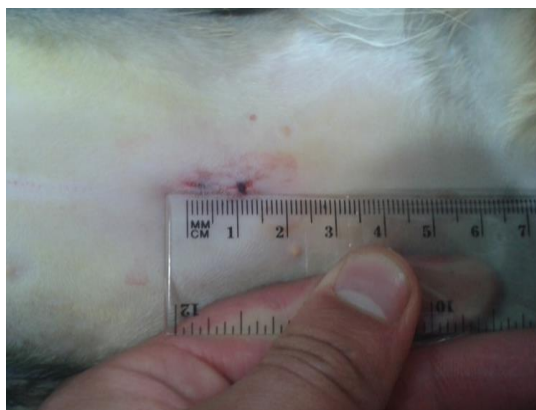
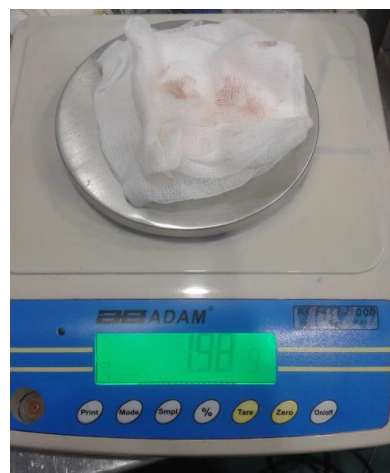
FIRMA DIRECTOR

FIRMA AUTOR DEL PROYECTO

Anexo 10. Equivalencia de la pérdida de sangre pesada en mg - c.c.

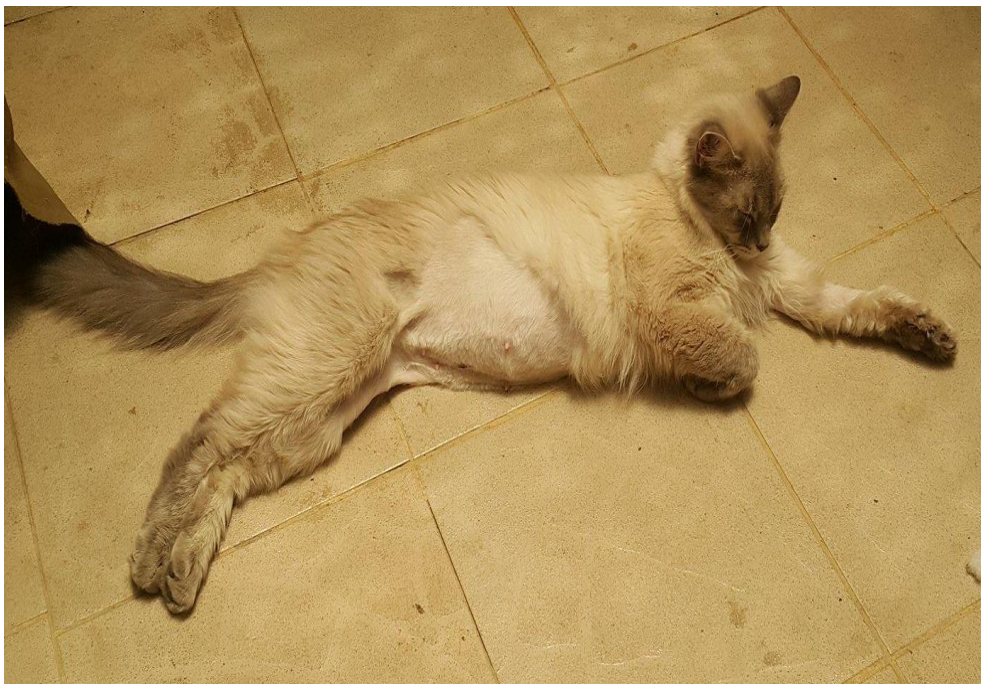
MILIGRAMOS.	GRAMOS.	C.C.
200	0,2	0,2
400	0,4	0,4
600	0,6	0,6
800	0,8	0,8
1000	1,0	1,0
1200	1,2	1,2
1400	1,4	1,4

Anexo 11. Medición de variables.



Anexo 12. Fotografías del trabajo de campo.

Pacientes para cirugía.



Fichas clínicas y de campo.

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE ANESTESIA Y CIRUGÍA

Yo, Eulalia Castro con cédula nº 0100468546 como propietario/representante del propietario no sido correctamente informado sobre:

- Las características de la cirugía de esterilización (sea ovarioresectomía u orquiectomía) entendiendo que consiste en la extirpación de los ovarios y útero o de los testículos.
- Cualquier riesgo que se pudiera derivar de la pre-meditación, la anestesia y del acto quirúrgico que se va a realizar.

Además, reconozco y acepto:

- Los riesgos antes mencionados.
- Que no se me puedan dar garantías o seguridad absoluta respecto de los resultados tras la cirugía.
- Que el tratamiento postquirúrgico a mi mascota o informar inmediatamente al equipo médico si hubiera cualquier complicación posterior.

Finalmente autorizo:

- Al Sr. José Ramón con C.I. 010029317 a realizar el procedimiento quirúrgico de esterilización de mi mascota de nombre Pilusa raza S. azules de edad y que forme parte de su proyecto de investigación de tesis.

Al médico veterinario chujano a realizar aquello que crea conveniente o necesario si surgiera alguna situación inesperada o complicación que requiera algún procedimiento distinto.

Firma: Eulalia Castro

Cuenca, a 17 de octubre de 2016

HOJA DE CAMPO

Nº: 6

DATOS DEL PACIENTE:

NOMBRE: Yolanda Teniente
 EDAD: 1.5 años SEXO: hembra
 COLOR: rojo PESO: 9.5 kg
 CONDICION CORPORAL:

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

DATOS DEL PROPIETARIO:

NOMBRE: Yolanda Teniente
 C.I.: 0100468546
 DIRECCION: Av. Bolívar
 TELEFONO: 076 555 555
 E-MAIL: yolanda.teniente@gmail.com

¿Ha padecido alguna enfermedad recientemente? ☒ SI ☐ NO ☐ X

¿Hace que tiempo? 12 Que enfermedad? no
 ¿Ha tenido crías? si Hace que tiempo? 1-2
 ¿Está en celo?

EXAMEN FISICO:
 T: 38.6 FC: 118 FR: 36 MUCOSAS: l
 RELLENO CAPILAR: 2

PRE-ANESTESIA:
 Xilacina: 0.1 Ketamina: 0.1 Propofol: 0.1
 Antibiótico Penicilina: 0.1

MANTENIMIENTO.

HORA	FC	XYLA/KETA	PROPOFOL	OTROS
18:20	100	0.1	0.1	

REGISTRO DE DATOS DE INVESTIGACION.

ABORDAJE	ACIDIAL
VARIABLES	MEDIDA
TIEMPO DE CIRUGIA	08:00 h
TAMAÑO DE LA HERIDA	11 cm
CANTIDAD DE SANGRADO	2.45 1.68

POST-OPERATORIO.

OBSERVACIONES.

Firma Director: Bonifacio Firma Autor del Proyecto: Yolanda Teniente

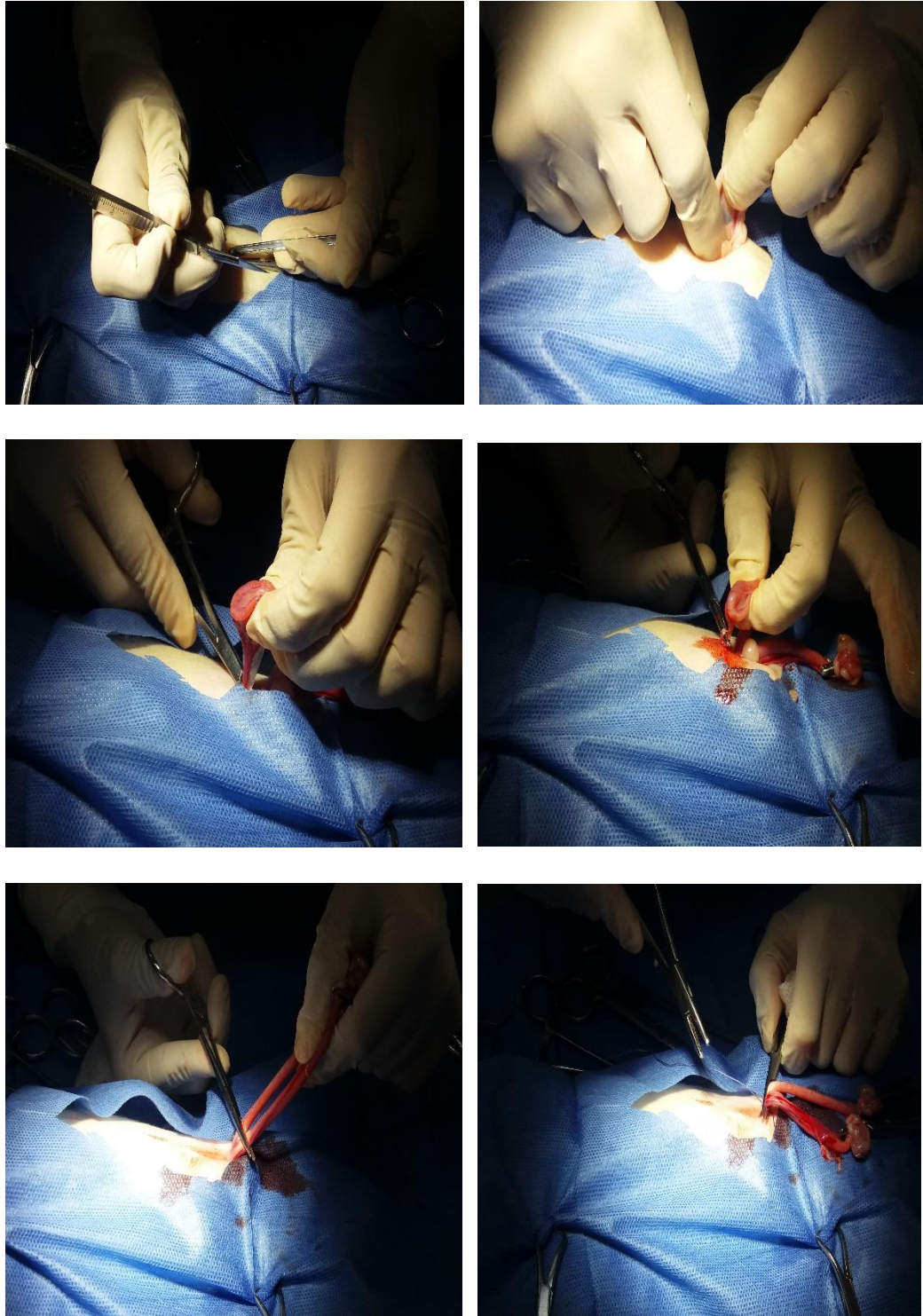
Preparación del paciente para cirugía.



Preparación del material de cirugía y del paciente.



Proceso quirúrgico.



Post-quirurgico.

